Lane Medical Library

Aus der chirurgischen Universitätsklinik und Poliklinik zu Berlin.
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Bier)

Die Wundvereinigung, ihre Vorteile und Nachteile und Verbesserungsmöglichkeit

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

David Malik.
aus Khosrova (Chaldäa)

Tag der Promotion: 21. April 1927

Gebrüder Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstraße 44.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Arndt
Referenten: Prof. Dr. Klapp
Prof. Dr. Bier

Meinem Vater

in Liebe und Dankbarkeit gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153524_0243

Einleitung.

Bei fast allen Krankheiten weiß sich die Natur selbst am besten zu helfen. „Natura sanat, medicus curat.“ „Natura enim illa est, quae per se sufficit consolidare vulnera, modo medicus obstacula, quae illam in suis operationibus impediunt atque retardant auferat“. (Fabricius Hildanus). Bei den meisten Wunden jedoch kann die Natur von sich allein aus keine ideale „prima intentio“ erreichen. Hier muß der Arzt die Natur nicht nur unterstützen, sondern er muß das bewerkstelligen, was die Natur von sich aus nicht hervorbringen kann, nämlich eine leistungs-, funktionsfähige und kosmetische schöne Narbe. (Bier). Diese wird nur durch die „prima intentio“ erreicht, welche wiederum nur durch die Wundvereinigung erzielt werden kann.

Die „prima intentio“ ist das Ideal in der Chirurgie. Die Chirurgen unserer Zeit erstreben die ideale Wundvereinigung heute mehr denn je, weil sie dadurch eine gute und funktionsfähige Narbe erreichen und so die Scheu der Kranken vor einer häßlichen und großen Narbe vermindern. Diese Scheu besteht nicht nur bei Frauen, welche besonders im heiratsfähigen Alter von diesen Gedanken beherrscht werden, sondern auch zahlreiche junge Männer suchen die Hilfe der Kunst auf, um sich von einem Schönheitsfehler zu befreien. Gerade in diesem Alter denkt man am meisten daran, sich dieser verborgenen Häßlichkeiten, welche das eheliche Leben aufdecken würde, zu entledigen.

Die Wundvereinigung kommt nur für aseptische Wunden in Betracht. Wenn die Wunde infiziert ist oder eitert, wäre der Wundverschluß nicht nur nutzlos, sondern sogar schädlich.

Es ist für mich eine große Freude, an dieser Stelle die angenehme Pflicht zu erfüllen, meinen Lehrern und allen denjenigen, welche mir im Verlauf meines medizinischen Studiums ihr Wohlwollen erwiesen haben, meinen Dank auszusprechen. Ganz besonders danke ich Herrn Professor Klapp für die gütige Anregung zu dieser Arbeit und das Zur-Verfügung-Stellen der Abbildungen. Herrn Dr. Hadenfeld spreche ich für seinen liebenswürdigen Rat bei Anfertigung meiner Arbeit ebenfalls meinen herzlichen Dank aus.

Geschichtliche Uebersicht.

Die Naht ist ein Verfahren, welches zur Vereinigung der Wundränder bestimmt ist. Im weitesten Sinne werden überhaupt alle Verfahren als Nähte angesehen, welche dem Wundverschluß dienen. Die Wundvereinigung ist so alt wie das Menschengeschlecht. Wunden sind schon in jenen fernabliegenden Zeiten behandelt worden, aus denen kein geschriebenes Wort keine historische Ueberlieferung uns Kunde bringt: in den Zeiten der Praehistorie.

Die großen kulturgeschichtlichen Perioden lassen sich bekanntlich nicht scharf abgrenzen. Orientalische Völker hatten schon eine hohe Kulturstufe erreicht, als andere Erdbewohner noch in der tiefen „Barbarei" der Steinzeit lebten. Wann und von wem zum ersten Male eine Wunde mit Nadel und Faden vereinigt wurde, wissen wir nicht. Jedenfalls sehen wir bei den Aegyptern schon vor 4000 Jahren, wie sie eine Wunde behandelten. Sie wird mit Scharpie (Leinwand aus Flachs oder Baumwolle) verbunden. Die Naht war bei ihnen schon bekannt. Unter ihren Instrumenten, die Chabas in seiner Arbeit „Sur l'antiquité historique" (Paris 1873) abbildet, befindet sich auch eine Nadel mit Oehr.

Eine verhältnismäßig sehr hohe Stufe erreichte die Chirurgie bei den Indern, die vor eingreifenden Operationen nicht zurückschreckten. Den Glanzpunkt ihrer Kunst stellen bekanntlich die plastischen Operationen, vor allem die Rhinoplastik, dar. Das Gelingen dieser schwierigen Operationen setzt selbstverständlich ein Beherrschen der Naht-Technik und des Wundschutzes voraus. Nach Gurlt sagt uns darüber die „Ayurveda des Suçruta" folgendes: Es wurden von Wunden nicht nur die verschiedenen Arten, sondern auch solche, die an den einzelnen Körperteilen vorkommen, unterschieden, und zu deren Vereinigung verschiedene Sorten von Nadeln und Nähten beschrieben.

Bei dem großen Hippocrates findet man die Wundvereinigung nicht. Er verlangt aber peinlichste Reinlichkeit von den Aerzten τα περί αὐτόν καθαρῶς ἔχειν. Später wird die Naht etwas Bekanntes, so zum Beispiel bei den Chirurgen der Alexandrinischen Schule, die dazu neben Seide auch Golddrähte verwandten.

Bei Celsius finden wir vortreffliche Anweisungen zur Verwendung der Naht. Er sagt: Es ist notwendig, die Wunde gut zu reinigen, jedes Blutgerinnsel wegzunehmen, dann die Wunde zu vereinigen sei es durch Naht oder Fibulae. Die Naht oder die Fibulae sind nur dann vorteilhaft, wenn die Ränder der Wunde ohne Spannung und Gewalt sich von selbst nähern lassen.

Galien beschäftigt sich besonders mit Ligaturmaterial. Er macht die Arterienligatur mittels Fäden, die aus einer der Fäulnis widerstehenden Holzart gewonnen werden. Stehen solche nicht zur Verfügung, bemerkt er, so begnüge man sich mit präparierten Seidenfäden. Fehlen auch diese, so nehme man den am wenigsten zur Fäulnis neigenden Stoff, den man bereit hat, nämlich Saiten (Catgut)?

Im Mittelalter bei den Arabern finden wir bei Abulcassen wichtige Mitteilungen über die Bauch- und Darm-Wundnaht. Mondeville sagt, zur Blutstillung genüge häufig die einfache Naht oder die Kürschnernaht, da durch dieselbe die Wundränder aufeinander gepreßt werden.

Im 14. Jahrhundert finden wir bei den einflußreichsten und berühmtesten Chirurgen der Franzosen, Guy de Chauliac als neue nur die Zapfennaht. (Pagel).

Im 15. Jahrhundert finden wir vernünftige und zweckmäßige Indikationen zur Naht bei Pietro d'Argellata († 1422), Professor zu Bologna (Gurlt). Der Deutsche, Heinrich von Pfolspeundt (1460) forderte auch die Naht. Er benutzt grünseidene Fäden, die sieben Tage liegen bleiben. Am häufigsten bedient er sich der sogenannten Pflasternaht. Der Spanier Aguero sucht die „prima intentio" zu erzielen im Gegensatz zu den früheren Zeiten, wo man die Wunde erweiterte. Im Mittelalter tritt auch Brunnes für die Wundvereinigung durch Naht ein. Abulcassem und Wilhelm von Salicito beschreiben näher die Kürschnernaht, die schon von Galen benutzt worden ist.

Nach Fabricius Aquapendente (16. Jahrhundert) hatte man über die Wundvereinigung eine neue Erfahrung. Er bestrich beide Seiten der Wunde mit einem Klebstoff, legte Verbandstreifen an, zog sie zusammen und verknüpfte sie miteinander. Von Braunschweig (16. Jahrhund.) nennt dieses Verfahren „Selbstheftnaht". Sie geschah entweder mit einer zweiköpfigen Binde oder, z. B. im Gesicht, durch gutklebende Pflaster, die zu beiden Seiten der Wunde aufgelegt waren, und wenn sie festsaßen, durch Nähte zusammengezogen wurden.

Im 16. und 17. Jahrhundert genossen die verschiedenen Verfahren ein großes Ansehen. Die Chirurgen trieben einen solchen Mißbrauch, daß eine ganz natürliche Reaktion eintrat. Hören wir, was Paracelsus darüber sagt: „Die Natur, welche bei der

Heilung der Wunden in milder Weise vorgeht und den Kranken dabei vor Schmerzen verschont, hat Abscheu, in den Händen dieser Barbaren, welche die Wunde nähen, zu sein. Die Naht ist der Kunst fremd; sie ist die Ursache der Schmerzen, Entzündungen und Gefahren. Es ist die Zeit, in der man die Naht aller Uebel beschuldigt. παντaίρει. Eine neue Reaktion konnte nicht ausbleiben. J. Hunter war der Verteidiger der Wundvereinigung. In Frankreich erhoben sich die Feldärzte jener Zeit (1792) gegen den ungerechten Verruf der Wundvereinigung, in welchen die Nähte gekommen waren. Sie brachten sie wieder zu Ehren zur Vereinigung der großen Wunden, die durch die Kavalleriesäbel hervorgerufen waren; denn es wäre unmöglich gewesen, sie mit der Agglutinationsmethode und durch Verbände zu behandeln. Die antiseptische Zeit hat die Wundnaht erleichtert und mancherlei Nachteil der Wundnaht verringert, z. B. die früher leicht eintretende Entzündung und Eiterung bei der Wunde. Aber gewisse Schwächen bleiben bestehen. Zum Beispiel zerrt bei einiger Spannung die gespannte Haut an den Fäden, und es bleibt als Folge eine häßliche sternförmige Narbe, noch schlimmer und häßlicher als die Wundnarbe selbst. So darf man sich nicht wundern daß man im Laufe der Zeit verschiedene Arten von Naht, mehr oder weniger kompliziert oder praktisch vorgeschlagen hat, welche nicht nur zur Verminderung der Entzündungserscheinungen bestimmt waren, sondern auch zur Erreichung einer weniger sichtbaren und linearen Narbe.

Unter all diesen Verfahren bildet die Vereinigung mittels Plasterstreifen vielleicht das älteste, abwechselnd gebraucht oder verworfen von zahlreichen Chirurgen (Keudel Frank). Ihre Nachteile waren sehr groß; sie erforderte eine große Fläche, um fest zu haften, sie lockerte sich leicht durch Wärme. Des öfteren übte sie durch ihre chemische Wirkung auf die Wunde einen Reiz aus. Man mußte sie bei jedem Verbandwechsel erneuern. Dies war immer mit Schmerzen verbunden, und die noch schwache Narbe wurde dabei aufgerissen. Dieser Nachteil ist bei dem von Klapp vorgeschlagenen miederartigen Nahtverschluß verschwunden.

Als Kuriosum sei zur unblutigen Naht erwähnt: In Heidelberg, wo die Studenten vor circa hundet Jahren lange Haare trugen, wurden die Wunden, die sie sich auf der Mensur zuzogen, derart vereinigt, daß man die Haare seitlich der Wundränder in Zöpfen flocht und über der Wunde zusammenknüpfte.

Die elastische Naht, mehr oder weniger modifiziert, fand lebhafte Aufnahme in der chirurgischen Welt. Rigal de Gaillac schreibt sich hier die Priorität zu. Er verwandte dünne Kautschuk-Riemen, 1 cm breit und 6 cm lang. Dégine hat den Rigal-

schen Wundverschluß abgeändert: er nahm Heftpflasterstreifen, an denen Kautschuk-Ringe angelegt waren.

Cucuel hat das Verfahren noch insofern verbessert, als er den Wundverschluß durch ein Schnurrband statt Kautschuk erreichte. An jedem Rand der Wunde befistigte man zwei bis drei cm weit vom Wundschnitt mittels Kollodium einen Leinenstreifen. Wenn die Wunde gewunden war, schnitt man je nach der Wundwindung den Streifen bogenförmig aus. Man vereinigte die Streifen durch einen festen Faden mittels Naht und zog in derselben Weise wie beim Korsett, bis die beiden Wundränder in innige Berührung kamen. Cucuel gab als Vorteile seines Verfahrens die Schmerzlosigkeit, Schnelligkeit und schöne Narben an.

Layet verwandte statt Pflasterstreifen Agraffen. Er befestigte sie auf jeder Seite der Wuned mittels mit Kollodium bestrichenen Fäden. Er hat dieses Verfahren mehrere Male angewandt, so bei der Gesichtsautoplastik und hat ausgezeichnete Erfolge damit erzielt. Dieses Verfahren trat aber bald in Veregssenheit, da die Qualität des damals zur Verfügung stehenden Pflastermaterials minderwertig war. Es konnte nicht lange auf der Haut liegen gelassen werden, ohne eine Reizung und sogar Hautentzündung zu veranlassen, welche natürlich die angestrebte prima intentio leicht gefährden konnte. Heute aber, wo wir über ein vorzügliches, völlig reizloses und auch leicht sterilisierbares Pflastermaterial verfügen, dürfte sich die Anwendung der Pflastermethode insbesondere vom Gesichtspunkt kosmetischer Interessen und Schmerzlosigkeit sehr empfehlen.

Diese Verfahren sind sehr kompliziert und schwer auszuführen. Die Chirurgen, welche sie erfunden haben, hatten hauptsächlich die Ausdehnung und Form der Narbe im Auge, was uns erlaubt, sie mit dem vereinfachten, miederartigen Wundverschluß und der intracutanen Naht zusammenzustellen.

Neben diesen beiden Nähten muß man auch diejenige von Dr. Beck (Chicago) erwähnen, welche vielleicht ausgezeichnete Erfolge haben würde. Er empfiehlt sie als bestes Mittel dazu, die Narben infolge von chirurgischen Eingriffen im Gesicht und auf dem Halse zu vermindern.

Vor dem Hauptschnitt schneidet Beck auf der Fläche, wo der Hautschnitt ausgeführt wird, einen Epidermisfetzen nach Thierscher Methode, mit dem Unterschiede, daß er ihn auf einer Seite ungelöst läßt und ihn während der ganzen Operation auf die Seite klappt. An der Stelle, an der die Epidermis abgenommen ist, legt er den Schnitt für die Operation. Ist der Eingriff beendet, dann schließt er die Wunde durch versenkte Nähte (oder gar keine Nähte, wenn die Wunde zu klein ist). Dann klappt er die abgehobene Epidermis zurück und breitet sie sorg-

fältig auf der Wunde aus. Es ist schwer, über dieses Verfahren ein Urteil abzugeben, solange man es nicht öfter gebraucht hat.

Die verschiedenen Methodn der Wundvereinigung.

Die Wundvereinigung hat den Vorteil, die Wiederherstellung des normalen Zustandes und die Beschleunigung der Heilung hervorzurufen. Die prima intentio ist das Ideal in der Chirurgie und dies wird mittels Naht erreicht. (Naht im weitesten Sinne verstanden). Wir wissen, daß es zwei Arten von Wundheilung gibt, eine per primam intentionem, eine per secundam intentionem. Per secundam intentionem ist eine Wundheilung, wenn es dabei zur Bildung von Granulationen, eventuell auch von Eiter kommt. Es gibt noch eine dritte Heilung: Heilung unter Bildung von Schorf.

Es ist ein Vorgang, der durch die Natur selbst bewirkt erscheint und gar keine Hilfe von seiten der Kunst erfordert. Man kann sagen, daß es sich um eine Heilung per secundam intentionem unter besonders günstigen Bedingungen handelt.

Per primam intentionem heißt eine Wundheilung, wenn die Wundränder direkt miteinander verkleben. Dieses wird durch die Naht oder andere Verfahren vermittelt. Die prima reunio vollzieht sich auch durch „entzündliche Regeneration", weil jede Verwundung — mag ihre Heilung noch so rein, aseptisch, noch so reaktionslos vor sich gehen — durch den Reiz des Traumas die Erscheinungen der Entzündung hervorruft. Die Hauptbedingungen für den Erfolg der prima intentio sind: Die Unversehrtheit der Haut, die ohne Spannung die Wundfläche decken kann, die Aseptik der Wunde und die Vitalität der Gewebe.

Sie hängt viel mehr auch von der richtigen Zusammenschließung der Wundränder und der unteren Gewebe, besonders der Unterhautzellgewebe ab. Der Allgemeinzustand des Operierten übt auf den Verlauf der Heilung einen großen Einfluß aus. Es kommt bei der prima intentio sicherlich außerordentlich viel darauf an, daß möglichst wenig flüssiger Inhalt (Blut und Lymphe) sich in die Wundspalte ergießt und daß die Gewebe möglichst wenig ödematös sind. Je trockener die zelligen Elemente aneinander gepreßt werden, dosto eher und desto ungestörter muß die Wundvereinigung verlaufen.

Die „prima intentio" ist eine künstliche Wundheilung (Bier) Wir müssen erst durch Nähte oder Klammern die durchtrennten Teile in Verbindung bringen. Dadurch schaffen wir schon einen narbenbildenden Reiz, den Fremdkörper. Ferner ist auch die prima heilende Hautwunde den Reizen der Außenwelt vor allem dem Reiz des Verbandes ausgesetzt. Da aber auch

genähte subkutane Teile ganz gewöhnlich deutliche Narben aufweisen. So muß allein die Naht zur Narbenbildung genügen. (Bier).

Die Naht darf nicht angelegt werden, wo die Wunde infiziert ist. Das kleinste Blutgerinnsel in den Hohlräumen der Wunde wird als Brutstätte für die Bakterien, und es wird der Ausgang einer Sepsis desto schlimmer; denn die benachbarten zerrissenen Gewebe sind kampfunfähig. Als infiziert anzusehen sind, auch wenn sichtbare Zeichen der Infektion noch nicht zu bemerken sind, alle akzidentellen Wunden, ferner die während einer aseptischen Operation durch Ueberfließen von Darminhalt oder Eiter verunreinigten oder durch unreine Nachbarschaft gefährdeten Wunden, endlich die vom Arzt wegen septischen Erkrankungen gesetzten Wunden.

Man unterscheidet von Alters her die unblutige, und die blutige Naht und die Uebergangsnaht, wenn ich sie so nennen darf. Auch in unseren Zeiten werden diese drei Arten von Wundvereinigung gebraucht, welche alle drei den Zweck haben, eine widerstandsfähige, leistungsfähige, aber in unserer Zeit besonders eine kosmetische Narbe zu erhalten.

Zu Wiedervereinigung getrennter Weichteile ist die Naht das wichtigste Verfahren. In jedem Falle sollen durch die Naht alle Taschen und Hohlräume tunlichst beseitigt werden. Der Wundverschluß soll so bewerkstelligt werden, daß alle Schichten in die anatomische richtige Lage gebracht werden, ohne daß dabei die Vitalität der Gewebe gefährdet wird. Die Gewebsflächen und die Wundränder sollen auf einfache Weise ohne übermäßige Spannung, aber auf das sorgfältigste adaptiert sein.

Die blutige Naht.

Die blutiige Naht ist die Vereinigung der Wundränder durch Fäden, die mittels einer Nadel durchgeführt und dann verknotet werden. Es gibt zahlreiche Nähte, Ich will jede einzelne kurz beschreiben.

Knopfnaht: Naht, bei der jeder Faden nach Ein- und Austich geknüpft wird.

Plattennaht: Entspannungsnaht, wobei man einen Silberdraht durch die Wundränder hindurchführt, dessen Enden mit je einer kleinen Platte zusammenhängen.

Zapfennaht: Wundvereinigung mit Hilfe kleiner Holzzylinder Federspülen u. s. w.

Fortlaufende oder Kürschnernaht ist eine Naht, bei der die Naht über die Wundränder hinweggeht.

Matrazennaht ist eine fortlaufende Naht, bei der der Faden nicht über die Wundränder hinweggeht.

Die Naht mit welcher wir am besten unseren Zweck erreichen würden, ist die Knopfnaht und die fortlaufende Naht. Wir

wollen sehen, welche Vorteile und Nachteile jede dieser Wundvereinigung hat.

Die Naht muß so angelegt werden, daß man von beiden Seiten gleichviele Gewebe in gleicher Tiefe zufassen bekommt, um exaktliegend Wundränder und später eine gute Narbe zu erhalten.

Der Vorzug der Knopfnaht besteht darin, daß jeder Faden für sich geknotet wird, daß das Nachgeben eines Fadens oder eines Knotens daher nicht die ganze Nahtlinie gefährdet und daß sie bei ungleicher Länge und sonstigen Unregelmäßigkeiten der Wundränder deren Anpassung am besten gewährleistet. Bei Wunden mit großer Spannung ist sie vorteilhafter als alle anderen.

Nachteile der Knopfnaht: Die Knopfnaht hat nun den großen Nachteil, daß man fast immer für längere Zeit nach der Operation noch die Stichkanäle und häufig die Schnürfurchen der Faden sieht. Selbst wenn man die Fäden nur leicht zuzieht, treten doch häufig durch Schwellung der Wundränder Fadeneindrücke, häufig sogar mit einen Zugrundegehen der obersten Epidermisschichten auf.

Sie rafft eine Wunde nicht gleichmäßig, sondern zipflig. Man sieht das am besten bei den ersten Stichen, wenn man eine klaffende Wunde mit der ersten Knopfnaht in der Mitte zuzieht und die beiden Wundteile wieder in der Mitte mit Knopfnähte versieht usw. Je enger man die Stiche legt, desto mehr geht die Zipfelbildung für unser Auge verloren, ohne daß sie in der Tat beseitigt wird. Je enger man aber näht, desto stärker wird auch die biologische Schädigung der Wundränder.

Fortlaufende Naht. Da man bei der fortlaufenden Naht nicht immer einzufädeln braucht, nimmt sie weniger Zeit in Anspruch. Sie kann aber nur benutzt werden, wo keine große Spannung ist. In diesem Falle spart man Nahtmaterial. Die Nachteile der fortlaufenden Naht liegt darin, daß, wenn einer der Fäden durchschneidet oder wegen Stichkanaleiterung entfernt werden muß, auch die anderen Fäden sich leicht lockern. Ein Nachteil ist ferner, daß die einzelnin Stichkanäle manchmal zeitlebens zu sehen sind.

Die blutige Naht gestattet vor allem die anatomische Rekonstruktion durch die Stichnaht. Die Anwendung resorbierbaren Nahtmaterials, dessen bessere Sterilisationsmöglichkeit haben mancherlei Nachteile der Naht verringert, aber gewisse Schwächen bleiben bestehen. Immer sind bei ihr eine Anzahl von Stichverletzungen nötig, und die Stichkanäle werden dann mit Fäden, also mit Fremdkörpern armiert. Bei einiger Spannung zerrt die gespannte Haut an den Fäden. Zwischen den Fäden bleibt, bis die Fäden sehr eng liegen, eine elastische Retraktion der Weichteile von der Wunde zu bemerken (Klapp).

Wie bereits kurz angegeben worden ist, lassen die blutigen Nähte an der Durch- und Ausstichstelle und an der Lage des Fadens wenigstens eine zeitlang recht störende Narben zurück. Zwar sieht man fast immer für längere Zeit nach der Operation die Stichkanäle und häufig die Schnürfurchen der Fäden. Selbst wenn man die Fäden nur leicht zuzieht, treten doch durch Schwellung der Wundränder Fadeneindrücke, häufig sogar mit einem Zugrundegehen der Obersten Epidermisschichten auf. Diese Fadeneindrücke wechseln mit der Empfindlichkeit der Haut und mit der Veranlagung der Operierten. Man sieht diese Nebennarben anfangs als rote, später auch noch mit Pigment beladenen Striae. Man kann zwar einen Teil der Nebennarben dadurch vermeiden, daß man die Nähte früh zieht, bereits am vierten Tage teilweise entfernt oder mit feinstem Material näht. Ganz werden sie sich nur bei der zuerst von Chassaignac und dann später von Halsted und Pozzi empfohlenen Form der intracutanen Naht vermeiden lassen. Sie eignet sich besonders für die jetzige Zeit, wo häufig von den Chirurgen verlangt wird, durch Schnitte Hautstückenentfernungen, Raffungen, usw. die Altersfalten an der Stirn, an den Schläfen, die Nasolabialfalten, das Doppelkinn oder die Falten eines mageren Halses unter dem Kinn zu beseitigen.

Chassaignac (1852) hatte nicht nur die Idee der intracutanen Naht gehabt, sondern auch jede ihrer Einzelheiten beschrieben.

Die Chirurgen, die sie allgemein verbreitet haben, haben nur einige kleine Veränderungen daran vorgenommen.

Der irische Chirurg Kendel Frank (1890), welcher die intracutane Naht in England verbreitet hat, wendet ein etwas verändertes Verfahren als Chassaignac an. Er verwendet einen ganz dünnen Catgutfaden wegen der leichten Resorbierbarkeit der Substanz. Er nimmt eine feine, gekrümmte Nadel und besonders die Hagedornsche Nadel.

Marcy (1890) verwendet zu der intracutanen Naht ohne Unterschied Catgut oder Sehnen, was er „animal suture“ nennt und worauf er so häufig die Aufmerksamkeit der Chirurgen gelenkt hat.

Pozzi (1894) hat ebenfalls bei der intracutanen Naht einige Veränderungen gebracht. Er näht in folgender Weise: Er sticht einen cm von dem Wundwinkel entfernt ein und kommt in dem Wundwinkel mit der Nadel heraus. Von hier aus legt er eine fortlaufende Naht und sticht dabei immer ins Unterhautgewebe ein, bis er an den anderen Wundwinkel angekommen ist. Den Ausstich macht er wieder durch die Haut, einen cm vom Wundwinkel entfernt. Dann zieht er an dem Faden, bis die Wundränder zusammenliegen. Haben die Gewebe das Bestreben auseinanderzuweichen, so rät er, eine „suture de soutènement“ anzulegen. Er legte diese Naht durch Haut und Unterhautzellgewebe und befestigte die beiden Enden an Jodoformgazerollen. Er gebrauchte Seidenfäden anstatt Catgutfäden.

Die intracutane Naht hat den Nachteil, daß sie mehr Zeit als die anderen im allgemeinen gebrauchten Nahtverfahren in Anspruch nimmt. Sie ist weniger fester als die Knopfnaht. Dann kann man sie da schlecht gebrauchen, wo die Wundränder die Tendenz haben, stark zu klaffen. Aber diese Naht gibt eine schöne lineäre Narbe.

Das Vermeiden von häßlichen Narben bildet ohne Zweifel für die Klinikkranken nur einen kleinen, unbedeutenden Vorteil. Dies gibt vielleicht die Erklärung für die Gleichgültigkeit so vieler Chirurgen hinsichtlich dieser Naht. Anders aber steht es mit den Privatpatienten, bei welchen man vor allem an die kosmetischen Folgen des chirurgischen Eingriffs denkt. Man kann wohl behaupten, daß dieser Punkt bei den Patienten große Bedeutung hat. Wenn ein Chirurg in einer Familie eine Operation an einem sichtbaren Körperteil vorschlägt, verfehlt man nie zu fragen, ob das nicht zu auffallend wird. Die Narben einer Impfung sind nicht zu häßlich im Vergleich mit den Narben post-operationem. Jedoch hat sich die Impfung an Gesäß und an den Waden fast verallgemeinert, weil sie mehr den Reiz eines „Decolleté's" sichert. Man kann sagen, daß sie in kosmetischer Hinsicht immer das ergeben hat, was man von ihr erwartete Es ist vielleicht auch möglich, diese Naht zu gebrauchen, wo eine Drainage notwendig ist. In diesem Falle wird die Naht gut halten und die drainierte Höhle könnte ohne Nachteile für die Festigkeit der Naht eitern (Bonnet). Im allgemeinen tritt die Narbe an den Stellen, wo der Drain liegt, etwas mehr hervor. Aber trotz dieses kleinen Nachteils ist diese Naht schon ein so guter Erfolg, daß man ihn zu erreichen suchen muß. Kurz gesagt, gibt die intracutane Naht eine vollkommenere und schnellere Heilung, eine kaum sichtbare Narbe und die Möglichkeit der Drainage.

Man kann sie besonders für Operationen an sichtbaren Körperteilen; Gesicht, Hals anwenden, so bei Entfernung von verschiedenen Cysten und anderen gutartigen Tumoren. Sie kommt aber nicht für maligne Tumoren in Frage, weil sie hauptsächlich bei älteren Leuten vorkommen, bei denen der Schönheitskult Nebensache ist und in den Hintergrund tritt.

Das Nahtmaterial zur blutigen Naht.

Interessant ist die Geschichte in Bezug auf das Material, dessen man sich bediente. Man wollte Fäden haben, welche sich in den Wunden auflösen sollten. Man strebte schließlich nun darnach, möglichst glatter, wenig mechanisch-irritierende Oberfläche in der Wunde zu haben.

Was die Chirurgen im Laufe des vorantiseptischen Jahrhunderts, an Nahtmaterial gekannt, und was sie alles damit versucht

haben, kann man hier ohne viel Uebertreibung sagen: „Alles schon dagewesen".

Bei dem Nahtmaterial zwar macht sich schon früh das Bestreben geltend, Fäden zu besitzen, die nicht durch Ansaugen des Wundsekretes quellen und die Nahtkanäle zerren und reizen. Seidene- leinene-, Hanf und Flachsfäden werden schon in der Ayurveda erwähnt, waren immer und sind noch heute imGebrauch.

Die Forderung nicht aufzuquellen und die Nahtkanäle möglichst wenig zu reizen, erfüllten wohl am besten die Drahtnähte Wir finden schon bei den Alexandrinern, die Verwendung des Golddrahtes neben Leinenfäden erwähnt.

Auch das Bestreben, resorbierbares Material zu benutzen ist schon sehr alt. So werden in der Ayurveda außer Fäden aus Seide, Leinen, Hanf und Flachs auch solche aus Baumrinde, aus dem Material der Bogensehnen. Haare genannt. In China waren Fäden aus der Rinde des Maulbeerbaums, in Europa im Mittelalter Fäden aus Pergament in Gebrauch.

Das Catgut ist auch sehr alt. Galen spricht davon und hat es zur Gefäßnaht verwendet. Später, bei den Chirurgen des 18. und 19. Jahrhunderts scheint im allgemeinen nur Leinen, Hanf und Seide als Nahtmittel gedient zu haben.

Zur entfernbaren Naht ist wie zur versenkten nur sterilisierbares Material geeignet. In Hinsicht auf diese Forderung und in verschiedener anderer Beziehung ist die physikalische Beschaffenheit von großer Wichtigkeit. Ein guter Nähfaden muß widerstandfähig gegen die nötigen Sterilisationsprozeduren sein und möglichst große Feinheit, möglichst große Festigkeit, d. h. Zug- und Knotenfestigkeit besitzen; dabei muß er sich leicht einfädeln lassen. Unter Knotenfestigkeit versteht Braun die Zugfestigkeit an der Stelle eines Knotens. Er bestimmt sie indem er in der Mitte des zu prüfenden Fadens um einen Filzstreifen einen einfachen Knoten bildet und dann mit dem von Stich angegebenen Apparat die Zugfestigkeit festgestellt. Die Knotenfestigkeit ist bei Fäden aller Art geringer als die Zugfestigkeit ohne Knoten. Wir gebrauchen heute Stoffe, welche a) dazu bestimmt sind, im Körpergewebe allmählich zu schmelzen und aufgenommen zu werden (resorbierbares Material) und Stoffe, welch b) dauernd einheilen sollen oder nach einer gewissen Zeit herausgenommen werden (nicht resorbierbares Material).

Als nicht resorbierbares Material werden Seide, Silkwormgut, Zwirn, Pferde- und Frauenhaare und Metalldraht verwendet.

Der Zwirn hat den Vorteil, billiger und fester als die Seide zu zu sein, aber er ist nicht so angenehm in der Verwendung zur Naht wie die Seide, und er hat ein großes Imbibitionsvermögen.

Silkwormgut hat vor der Seide den Vorteil glatter Oberfläche und kompakter Substanz, läßt sich auskochen, ist aber teuer.

Die Seide hat den Vorteil, sich leicht sterilisieren zu lassen, ist aber unresorbierbar, und stößt sich fast immer lange Zeit nach der Heilung der Wunde aus.

Die Seide und der Zwirn haben im Gegensatz zum Metalldraht eine Ungleichmäßigkeit der Oberfläche. Sie haben eine poröse Struktur, die mit Wundsekret sich imbibiert und den Bakterien Schlupfwinkel bietet, in denen sie von den bakteriziden Zellen und Säften schwer erreicht und unschädlich gemacht werden können.

Der Metalldraht (Silber-, Stahl-, Aluminiumbronzedraht) ist starr und knickt leicht ein, läßt sich nicht so bequem knoten wie der Seiden- und Zwirnfaden, ist aber sehr leicht sterilisierbar, und ist nicht ‚imbibitionsfähig. Er hat eine glatte Oberfläche, auf der die Bakterien nicht so leicht wie auf der Seide anhaften können. Die meisten Chirurgen beschränken die Anwendung des Drahtes nur auf Knochennähte und auf Hautnähte bei nicht ganz aseptischen Wunden. Die Stichkanäle eitern weniger als bei Anwendung anderen Materials.

Man versuchte es als Ersatz für das Catgut mit Sehnenfasern aus Bocks- Gemsen- und Schafsleder. Physik machte die Naht mit Dammhirschleder und Frauen- und Pferdehaare. Percy versuchte es mit Kautschukfäden, Barwell mit Ochsenaorta, Weyth mit Kalbsischiadicus und Mac Ewen mit Schwanzsehnen von Opossum, Kängeruh und Ratte. Ferner benützte Ischiguro Fäden aus Eichhörnchen-, Fuchs-, Hirsch- und Kaninchensehnen. Burt benützte Fäden aus Walfisch- und Rehsehnen. Das Catgut hat trotz vieler Anfeindungen, im großen und ganzen seinen Platz behauptet.

Als resorbierbares Material wird nur das Catgut verwendet. Das Catgut hat den Nachteil, daß es sich schwerer als die Seide sterilisieren läßt, aber es übertrifft die Seide durch seine kostbare Eigenschaft: die Resorbierbarkeit. Durch diesen Vorzug, hat das Catgut den ersten Platz in der Chirurgie als Nahtmaterial behauptet. Man verwendet es nicht nur für die versenkten Nähte, sondern auch für Hautnähte (in der Bierschen Klinik).

Es ist für den Praktiker von Wichtigkeit zu wissen, in welcher Zeit er auf eine Resorption des Catgut in der Wunde rechnen kann und wie sich dieselbe vollzieht. Uebereinstimmende Untersuchungen von Flemming, Tillmann, Lesser, Hallwachs u. a. haben gezeigt, daß das im Körpergewebe liegende Catgut zuerst quillt und dann von Leucocyten durchsetzt wird. Sehr bald wird es darauf von dem lebenden Gewebe durchwachsen, verdrängt und schließlich in einen körnigen Detritus umgewandelt, der zum Teil einfach verflüssigt und resorbiert oder von der Wanderzelle fortgetragen wird. Die Resorption des Catgut im Organismus erfolgt je nach der Dicke des Fadens in der Zeit von 8—14 Tage (Krönig). Die Resorbierbarkeit hängt von der Beschaffenheit

und der Sterilisationsmethode des Catgut, der Art der Gewebe, zwischen dessen es gelegen ist, dem Alter und der Lebensfähigkeit des Menschen ab.

Uebergangsnaht.

Unter Uebergangsnaht versteht man die Wundklammerung. Diese ist eigentlich älter als die Naht selbst. Sie wurde schon von Celsius und später von Guy de Chauliac, Ryff unter anderen beschrieben. Sie wird durch Häkchen oder Klammern bewerkstelligt. Die Klammern erinnern wieder an die sonderbarste Art der Wundvereinigung, die es überhaupt gegeben hat, an die Ameisennaht. Starke Ameisen oder Käfer (Scarites) wurden mit einer Pinzette an die zusammengehaltenen Wundränder gebracht und bissen diese als lebendige „Serres fines" aneinander. Nach Abschneiden des Leibes blieben ihre Mandibeln in derselben Lage und fielen erst ab, wenn die Wunde geheilt war (?).

Die alten Inder haben sie zur Darmnaht benützt, ebensoviel später die arabischen Aerzte. z. B. Abulkassem. Noch jetzt werden sie in Kleinasien gebraucht. Die Klammervereinigung sichert eine fast unsichtbare Narbe. Ihr Anlegen ist sehr einfach und sie geben zum Teil sicher bessere Narbenbildung als die Knopfnaht. Die Klammern eignen sich am besten nur zum raschen Verschluß oberflächlich gelegener Wunden.

Jeder Nahtfaden sei es imprägnierter Zwirn oder solides Metall, schafft, besonders wenn die Naht tiefgreifend sein muß, den Außenkeimen einen feinen Eintrittskanal zu den Geweben. Bei Wundklammerung der Haut ist diese Möglichkeit einer tiefen Invasion auf diesen Wege ausgeschlossen.

Die Nieder- oder blutige Naht

Ganz ohne Naht und ohne Klammern Wunden zu schließen, war das Bestreben in den allerersten Anfängen der Chirurgie, weil man keine andere Wundvereinigung kannte. Doch auch heute noch wird immer nach nahtloser Vereinigung gesucht. (siehe im geschichtlichen Teil).

Die unblutige Naht ist die Vereinigung der Wundränder durch Verbände, Heftpflasterstreifen, usw.

Heisters Lorenz beschreibt in seinem Buch der Chirurgie (Neue verbesserte, vermehrte Auflage. Nürnberg 1763. S. 47.) ausführlich die unblutige Naht in folgender Weise: Die trockene Heftung wird genannt, wenn man die Lippen der Wunden nicht mit Nadeln, sondern mit klebenden Pflastern zusammenhält. Der trockenen Heftung nun hat man sich bei Wunden zu bedienen, welche nicht gar groß oder tief sind, und zwar vornehmlich im Gesicht, an den Backen, Stirn und sonstigen allenthalben, wo man selbige für hinlänglich erkennt, die Lippen der Wunden zusammenzuhalten. Weil sie weder Schmerzen macht, noch neue Narben

verursacht, so kann man selbige weit bequemer gebrauchen im Gesichte, als diejenige, welche mit Nadeln verrichtet wird besonders weil durch diese wegen der Schmerzen und Narben auch öfters nicht geringe Entzündungen verursacht zu werden pflegen. Und diese trockene Heftung nun bestens anzustellen, ist erforderlich, daß die Pflaster nicht zu kurz, sondern lang genug und mit dem verletzten Teile übereinkommen, und zwar so, daß sie den größten Teil desselben, nicht aber den ganzen umgeben, so daß sie die Bewegung des Geblüts nicht verhindern, und Geschwülste nebst anderen daher entstehenden Uebel verursachen. Daß sie ferner fest genug ankleben, und nicht leicht angehen. Dazu dient am besten das empl. And. a Cruce. oder Stypticum Crolli, Diachylum etc. mit Terpentin, wohl untereinander gemischt und mit einer starken Binde angezogen. Wenn nun das Bluten vorher gestillt, und die Wunde gereinigt ist so bestreicht man dieselbe mit einem guten heilenden Wund-Balsam, hernach legt man ein von dem oben gemeldeten Pflaster darauf welche nach Beschaffenheit der Wunde lang und groß genug sein muß; auch wohl zwei oder mehrere, wenn es nötig ist, welche entweder gerade oder einigermaßen ausgeschnitten, wenn etwas Raum zwischen gelassen, nebeneinander gelegt werden„ und zwar auf der einen Seite der Wunde; hierauf muß man sie, damit sie desto stärker ankleben, mit der flachen warmen Hand wohl andrücken, und hernach die von einander gezogenen Lippen der Wunde gelinde und gleich ziehen und wenn sie also zusammengefügt, mit dem anderen Ende des Pflasters so an der anderen Seite angeklebt„ festaneinander halten, hierauf mit Kompressen gehörige Befestigung.

Oder man nimmt zwei Pflaster, streicht dieselben auf neue starke Leinewand„ daß die Größe derselben mit der Tiefe und Weite der Wunde übereinkommt, an diese Stücken Leinen werden an dem festen Rande drei oder vier Bänder befestigt„ nach verschiedener Länge der Wunde, und hernach die Pflaster auf beiden Seiten an die Lippen der Wunde, ein Querfingerbreit Raum dazwischen gelassen, wohl angeklebt. Hernach werden die Lippen der Wunde sorgfältig aneinander gefügt und indem ein Diener solche so zusammen hält, zieht der Chirurgus die Bänder, so an jedes Pflaster befestigt, erstlich mit einem einfachen Knoten und hernach mit einer Schleife wohl zusammen, damit sie also recht aneinander gehalten werden. Tags darauf muß man nach der Wunde sehen; und wenn die Bänder etwas nachgegeben haben dieselben auflösen und wieder fester zusammenziehen.

Oder es haben andere statt der Binden einige Häkchen von Eisen oder Messing verfertigt, an welche Heilpflaster auf beiden Seiten befestigt werden, welche die Pflaster ebenfalls an die Lippen

der Wunde auf beiden Seiten geklebt haben wie gesagt wurde, und hernach mit Fäden die gegenüberstehenden Häkchen der Pflaster so zusammengezogen, und die Lippen der Wunde aneinandergehalten. Weil aber diese letztere Arten der trockenen Heftung ungemein mehr Mühe und Zeit erfordern, so pflegt man die vorhergehenden, welche mit Pflaster allein gemacht werden zum öfteren zu gebrauchen.

Noder (1915) empfieht die Miedernaht während des Krieges. Er verwendet Streifen von weicher Leinewand oder Schirtting, deren einer Rand mit kleinen Miederhäkchen besetzt war. Er empfiehlt diese Methode hauptsächlich, wo eine erhebliche Weichteilverletzung die blutige Wundvereinigung sehr erschwert. oder unmöglich macht, also hauptsächlich in Fällen der Kriegschirurgie.

Kraus wurde zu dieser Methode durch den Wunsch einer Patientin veranlaßt, von einer kleinen Hals geschwulst befreit zu werden, ohne nachträglich die Spuren einer Narbe zu zeigen. Er hat sie in mehreren Fällen, sowohl bei primären als auch sekundären Wundvereinigung als nach Eröffnung von Eiterungen ausgeführt. Er hat damit sehr günstige Erfolge erzielt. Er hält sie besonders dort für angebracht, wo ein kosmetisches Resultat und das Fernbleiben von Stichöffnungen ins Gewicht fällt oder auch bei sehr empfindlichen Patienten, die den Schmerz der blutigen Naht scheuen. Kraus gebrauchte Leukoplaststreifen mit kleinen Miederhäkchen versehen. Sie hatten den Nachteil, daß sie sich bei starkem Zug und unter Körperwärme leicht ablösten.

Nach Frank (1918) wird die Hautwunde nicht genäht. In die Winkel der Wunde werden zwei Häkchen eingesetzt und durch einen entsprechenden Zug, eventuell seitlichen Druck die Wundlippen adaptiert. Darüber wird ein einschichtiges Gazestück gelegt, welches die Wunde, besonders die Wundwinkel allseitig dreifingerbreit überragt. Dieses wird mit Kollodium bestrichen, zunächst in der Mitte über der Wunde. Nachdem diese Stelle getrocknet ist, was ca. eine halbe Minute erfordert, werden die Häkchen entfernt und die übrigen Teile ebenfalls mit Kollodium bestrichen. Die Kosmetik der Narbe wird ganz erheblich verbessert durch Fortfall häßlicher Querstiche bei feinster linearer Adaptation. Das Verfahren ist anwendbar bei allen Schnitten, welche sich durch Zug und seitlichem Druck ohne wesentliche Spannung zusammenbringen lassen.

Passot R. (1920) empfiehlt die Naht über dem Verbande. Die Wundränder werden durch Pinzetten adaptiert, mit Kollodium bestrichen und durch Auflegen eines Stückes Battist fixiert. Es werden darauf drei Heftpflasterstreifen über die Wunde gezogen, ohne an dem Battist anzuhaften. Die nicht adhärenten Partien

des Heftpflasterstreifen werden abgeschnitten und entsprechende Enden der Pflasterstreifen über dem Battist durch Kollodium vereinigt. Solange das Kollodium noch nicht getrocknet ist, werden die Wundränder in richtiger Adaptation gehalten.

Klapp (1925) hat diese Methode vereinfacht und verbessert. Er sagt uns folgendes darüber: Wenn ich auf die Wundvereinigung ohne Naht aufmerksam mache, so geschieht das einmal, weil die heutige Chirurgie eine andere Wundvereinigung als die Naht nicht übt und weiter, weil hier Möglichkeiten des Wundverschlusses ungenützt beiseite gelassen werden, die zusammen mit der Naht zu ihrer Unterstützung oder auch an Stelle dieser mit Nutzen gebraucht werden können. Zunächst haben wir diesen Wundverschluß bei den vielen sekundär heilenden Wunden im Kriege angewandt; es zeigte sich dabei, daß der Schnürverschluß imstande war, tiefe, klaffende Wunden gleichmäßig von der Tiefe bis zur Oberfläche zusammenzudrängen, ohne daß unter der zusammengezogenen Haut tote Räume entstanden. Allmählich habe ich diesen Schnürverschluß auch bei primär zu verschließenden Wunden der Friedenszeit neben der Naht und oft als hauptsächlich bei dazu geeigneten Verhältnissen auch als alleinigen Wundverschluß gebraucht.

Technik des Schnurverschlusses.

Zu beiden Seiten der Wunde wird ein etwa dreiquerfingerbreiter Streifen strammer Cambricbinde mit Mastisol, das erst lange antrocknen muß, angeklebt (Abb. 1, 2). Die Cambricbinde ist an ihrem der Wunde zugekehrten Rande mit Haken, wie man sie als „Haken und Oesen" kauft, im Abstende von Hakenbreite (etwa 8 mm) besetzt. Die Operationsschwester sorgt am Tage vorher für die genügende Bereitstellung derartiger Streifen, von denen für einen Operationstag immerhin einige Meter zur Verfügung stehen müssen. Sie werden trocken sterilisiert. Diese hakenbesetzten Cambricbinden werden nicht bis an den Wundrand geklebt, sondern bleiben bei kleinen Wunden um ein cm, bei größeren klaffenden Wunden um mehrere Zentimeter vom Wundrand entfernt. Es gehört einige Erfahrung dazu, um die Entfernung richtig abzumessen. Klebt man die Cambricbinde zu nahe an den Wundrand heran, so zieht sie sich bei der Verschnürung über den Wundrand über. Nach vollkommenster Blutstillung wird nun am besten ein Doppelfaden von einem Ende beginnend um die Haken miederartig herumgeschnürt, wobei man gewöhnlich jeden Faden doppelt umschlingt, um ein Lockerwerden des Fadens zu verhindern. Die genaue Adaptation der Wundränder wird zunächst dadurch vorgenommen, daß man in die Wundwinkel je einen einzinkigen scharfen Haken einsetzt und die Wund-

ränder gerade richten läßt. Hie und da muß auch mit Pinzetten eine Ein- und Auskrempelung beseitigt werden. An gutgeschnittenen Hautwunden ist es häufig nicht nötig, auch nur eine einzige Hautnaht zu legen. An weniger geeigneten Wunden kann hier und da eine intracutane Naht gelegt werden. Wichtig ist der Transport der Patienten vom Tisch ins Bett. Hierbei muß man sich hüten, durch Umgreifen oder Unterstützen des Gliedes eine stufenartige Verschiebung der beiden Wundränder gegeneinander eintreten zu lassen. Ist man dessen nicht ganz sicher, so soll man einige Nähte legen, die man, sobald Kranke ins Bett gekommen ist, oder am nächsten Tage, wieder wegnehmen kann.

Diese Art der Wundvereinigung bezieht sich zunächst auf die Haut, aber ich brauche auch keine einzige Fettnaht anzulegen, und das halte ich für einen besonderen Vorteil des Verfahrens. Falls es sich um Nahtverschluß bei größeren Gewebsdefekten handelt, wie z. B. nach der Ablatio mamae, so kann die miederartige Verschnürung nur zur Unterstützung der Naht angewendet werden.

Mechanische Wirkung des Schnürverschlusses.

Um die Wirkung des Schnürverschlusses zu verstehen, muß man sich seine Mechanik klar machen. Der Wundspalt soll durch tiefe Nähte, schließlich durch eine Fasciennaht verschlossen sein, so daß er nur durch Haut und Unterhautfettgewebe geht. Wenn nun an beiden Seiten dieses Spaltes, drei Zentimeter vom Wundrand entfernt ein etwa dreiquerfingerbreiter Streifen angeklebt und miederartig zugeschnürt wird, so entstehen Zug- und Drucklinien. Zunächst werden die Weichteile in tengential rotierender Richtung gegen den Wundspalt zusammengezogen. Diese Zugkräfte umgreifen bei einem Gliede den ganzen Querschnitt und suchen die Kreislinie zu verkleinern. Verkleinert man aber die Kreislinie, so verkleinert man auch die Kreisfläche, und es entstehen dabei ohne weiteres Drucklinien, die sich gegen die Achse des Gliedes richten. Auch entsteht eine Zugwirkung die gegen den Wundspalt gerichtet ist. Da diese Zugwirkung um den ganzen Gliedumfang herumgeht, und Drucklinien gegen die Achse auslöst, so entsteht eine exprimierende Wirkung, die Weichteile werden dicht gegen die Wunde zusammengedrängt, und durch diese Zugwirkung wird das Gewebe ausgepreßt, vor allem die Lymphe wird nach Richtungen geringeren Widerstandes zentripetal oder zentrifugal weggepreßt. Das ist der Fall, solange der Verband liegt. Es ist nicht möglich, daß die Lymphe, während der Verband richtig liegt, wieder zurückkehrt. Zunächst mag auch etwas Blut exprimiert werden. Doch findet das natürmit seiner vis a tergo wieder den Zugang zu dem Wundgewebe.

Klinische Wirkung des Schnürverschlusses.

Wie bereits gesagt wurde, ist die miederartige Verschnürung nicht bei allen Wunden etwa anwendbar. Manche Wunden eignen sich nicht dazu, da sie einen gebogenen Verlauf haben. Bei anderen ist die Adaptation der Wundränder durch den Schnürverschluß nicht exakt genug, so daß neben der Verschnürung noch Nähte erforderlich sind. Für nützlich ist dagegen die miederartige Verschnürung bei fast allen Wunden, wenn auch nur zur Unterstützung der Naht. Die miederartige Verschnürung muß sich auf die Vereinigung von Haut und Unterhautfettgewebe beschränken, während die übrigen Gewebe Schicht für Schicht genäht werden müssen.

Die Erfahrung Klapps, die er mit der miederartigen Verschnürung gemacht hat, beziehen sich zunächst auf die Heilung der Wunde. Ein subcutanes Haematom hat er nie gesehen. Die Heilung der Wunde erfolgt scheinbar schneller als bei der Naht. Die Wundverklebung ist frühzeitig derber als bei der Fadenvereinigung, so daß die Funktion früher eingeschaltet werden kann.

Ein weiterer Unterschied ist durch die Art des Wundschmerzes gegeben. Der Wundschmerz ist ohne Zweifel meist weit geringer als bei der Naht. Manche Kranken hatten ihm erklärt, daß sie von einem eigentlichen Wundschmerz überhaupt nichts gespürt hätten. Solche, bei denen er mehrere Wunden angelegt und zum Teil genäht, zum Teil verschnürt hatte, äußerten, daß sie von verschnürten Wunden kaum etwas gemerkt hätten, während die anderen schmerzhaft gewesen seien.

Daß in der Wundheilung, im Wundschmerz und in der Funktion Vorzüge zu beobachten sind, erklärt sich durch die starre Kompression der Wundgewebe bis in die Tiefe hinein, wodurch der Wundspalt außerordentlich eng zusammengepreßt werden kann. Hat man genäht, so beruht die Vereinigung der Wunde eben auf der Naht, während die von der Wunde wegziehenden Kräfte bestehen bleiben. Es kommt bei der prima intentio sicherlich außerordentlich viel darauf an, daß möglichst wenig flüssiger Inhalt (Blut, Lymphe) sich in den Wundspalt ergießt und daß die Gewebe möglichst wenig ödematös sind. Sind sie das, so tritt nach dem Wundspalt als nach der Richtung des geringsten Widerstandes während der Wundheilung Gewebsflüssigkeit aus. Wie schon oben erwähnt, muß die Wundvereinigung desto eher und ungestörter verlaufen, je trockener die zelligen Elemente aneinandergepreßt werden.

Die starre Kompression ist vermutlich weiter die Ursache für die Verringerung des Wundschmerzes. Jedes kleinste Auseinanderziehen, zum Beispiel, bei einer Schnittverletzung, die man sich am eigenen Finger zugezogen hat, führt zum Wundschmerz.

Die Vermeidung jeder Auseinanderzerrung wird den Wundschmerz verhüten.

Der Nachteil der Miedernaht ist nur, daß sie allein nicht bei allen Wunden anwendbar ist, so wo die Fläche, wo die Wunde liegt, nicht glatt ist, d. h. hügelig. Ihre Unanwendbarkeit ist sozusagen minimal im Vergleich zu ihrem Erfolge. Sie gibt eine kosmetische, gute funktions- und leistungsfähige Narbe.

Die Naht beeinträchtigt wesentlich das Aussehen einer Narbe. Alle Fremdkörper stören die Wunde und zu ihnen gehört auch die Naht, wie es überhaupt von großer Bedeutung ist, die feindliche Außenwelt von einer Wunde abzuhalten. Ferner hat die Verschnürung noch folgendes Gute. Man muß hin und wieder eine Wunde nochmals öffnen; wenn man eine Naht entfernt hat, bekommt man die Wunde nicht wieder zu, die Verschnürung aber kann man öffnen, nachsehen und nötigenfalls ohne weiteres wieder schließen (Bier).

Bei der Naht wird die Elastizität der Haut, bis zum Wundrande, das heißt bis zum äußersten ausgenützt. Das ist eigentlich ein Vorteil, dem steht aber auch ein Nachteil gegenüber, die Haut folgt dem Fadenzuge, übt aber nicht genug Schubkräfte auf das Fettgewebe aus, so daß tote Räume entstehen. Deshalb sind bei der Hautnaht auch Fettnähte erforderlich. Bei der Anwendung der miederartigen Verschnürung werden tote Räume im Unterhautfettgewebe unmöglich und Fettnähte unnötig.

In kosmetischer Hinsicht kommt die miederartige Verschnürung alle anderen Nahtverfahren zum mindesten gleich.

Um eine leistungsfähige und kosmetische Narbe zu erhalten, wäre es vielleicht am besten, die intracutane Naht und die Verschnürung zu kombinieren. Wo die Verschnürung nicht anwendbar wäre, sollte die intracutane Naht angewendet werden. Beide kombiniert würden sie vielleicht die Entstehung der Koloide herabsetzen.

Vor allem übertrifft die Miedernaht alle anderen Verfahren zur Vereinigung osteomyelicischer Wunden.

In kosmetischer Hinsicht spielt das Silberfolieverfahren eine große Rolle. Halsted hat seit 1894 die mit Epidermis transplantierte Wunden mit Silberplättchen bedeckt, da diese einen guten Verschluß nach außen geben und trotzdem erlauben, die Wundabsonderung in die Verbandstoffe durchzulassen. Genähte Wunden heilen nach seinen Angaben mit einer kaum sichtbaren Narbe. Ebenfalls heilen die Epidermistransplantationen so sicher, daß ein Verbandwechsel vor zehn Tagen oder länger nicht nötig ist. So verfährt man bei der Epidermistransplantation. Man versieht sofort nach der Entnahme des Lappens die Entnahmestelle mit Blattsilber, worüber eine aseptische Gazekompresse festgebunden

wird. In der Regel ist bei der ersten Entfernung desselben unter der guten eintrocknenden Wirkung des Silberverbandes eine vollständige Verheilung eingetreten, während sie unter den früher üblichen Salbenverbänden die doppelte Zeit brauchte.

Für die Bedeckung der transplantierten Wunde nimmt man Blattsilber (Halsted). Es ist in quadratischen Blättern von ungefähr 10: 10 ccm, zwischen etwas größeren feinen Papierblättern liegend. Trocken sterilisiert, auf einem Papierblatt liegend, wird das Blattsilberstück entnommen und mit dem ersteren auf dem Transplantat durch leichten Druck aufgeklebt, worauf das Papier entfernt wird. In der Regel genügt ein Blättchen, doch kann man auch mehrere übereinander legen, bis die ganze Fläche und die Umgebung bedeckt ist. Da es die Wundflüssigkeit in die Verbandstoffe einsickern läßt und der Eintrocknung nicht entgegensteht, wirkt es zum Teil auch durch die bakterizide Kraft seiner mit dem Serum sich bildende Auflösungsstoffe (Crédé), jeder Bakterienentwicklung auf der bedeckten Hautstelle entgegen, so daß diese selbst an schweißreichen Orten bei Abnahme des Verbandes noch nach 1 oder 2 Wochen vollständig trocken und keimfrei ist. Die Abnahme der trockenen Gaze von der transplantierten Stelle geht leichter ohne Ablösung des Epidermisstreifens vor sich, als wenn nur trockene Gaze aufgelegt war. Es kommt hinzu, daß vielleicht noch durch das Silber ein Reiz ausgeübt wird, der die Wucherung der Epithelien beschleunigt. Wenigstenz überhäuten sich granulierende Wunden unter dem Blattsilber außerordentlich schnell. Bei diesem Verfahren fallen die Narben genähter Wunden auch sehr fein aus. Lexer sagt: Nach dem die Haut in der Umgebung der genähten Wunde durch Wasserstoffsuperoxid von dem anhaftenden Blut befreit und leicht getrocknet ist, wird das Silberplättchen mit Hilfe des losen Papiers auf die Haut gedruckt. Damit ist die Naht und ihre ganze Umgebung versilbert. Darüber kommt glatte Gaze und der übliche aseptische Verband. Beim Verbandwechsel nach einer Woche ist stets aufgefallen, daß die von Silber bedeckter Haut vollständig trocken ist und auch trocken bleibt, selbst wenn man die Nähte unter Gipsverbänden drei Wochen oder länger liegen läßt. Nirgendwo tritt eine Nahtstichentzündung ein, auch nicht an größeren Entspannungsnähten. Der Trockenheit der Haut und dem wachstumshemmenden Einfluß des Silbers ist es wohl zuzuschreiben, daß die Naht wie ihre Umgebung steril bleibt, wie einige bakteriologische Untersuchungen gezeigt haben. Ekzem und Mazeration der Haut ist auch da nicht aufgetreten, wo reichliche Wundsekrete bei spät gewechselten Verbänden die Verbandstoffe feucht hielten. Auffällig ist weiterhin, daß die Narben sehr fein und flach werden, scheinbar dadurch, daß in und auf der Haut die

hier vorhandenen Bakterien nicht zur Wirkung kommen und so die Narbe und die Nahtstiche wirklich ohne leiseste Entzündung ausheilen, vorausgesetzt natürlich, daß keine Infektion bei der Operation erfolgte und die Naht nicht von innen nach außen zur Vereiterung gelangte. Deshalb sind auch wenigstens bei Verwendung feiner Nähte die Stiche an der Narbe nicht zu sehen. Die frühe Epidermisierung gibt den genähten Wunden besseren Halt, so daß man mit sehr feinen Fäden auskommt.

Bei plastischen Operationen im Gesichte sind die Narben so vorzüglich, daß sie fast nicht zu sehen sind. Selbst die leicht eiternden Nähte in der Nähe der Gesichtsöffnungen bleiben meist trocken und ohne Entzündungen.

Das Silberfolinverfahren gibt nach dem Gesagten außerordentlich gute Resultate, namentlich bei plastischen Operationen im Gesicht bei Nähten unter Gipsverbänden, bei Epidermistransplantationen und zur Ueberhäutung guter Granulationen. Der weitere Vorteil des Verfahrens ist die Ersparung von Verbandstoffen, denn ein zweiter Verband ist nicht mehr nötig.

Die öftere Anwendung des Silberblattverfahrens wäre in kosmetischer Hinsicht und zur Erreichung einer schnelleren Heilung sehr zu empfehlen.

Es ist überhaupt falsch, durchaus nur eine Vereinigungsmethode der Haut zu empfehlen, denn eine wird sich nie für alle Fälle eignen. Wir haben aber soviele Möglichkeiten, daß es uns nie schwer fallen wird, leicht eine richtige, zweckentsprechende zu finden. Auch in der Wundbehandlung besteht die Kunst darin, zu individualisieren; dann kann der gewünschte Erfolg nicht ausbleiben.

Literatur-Verzeichnis.

Bälz: Ueber Fäden von Walfischsehnen als Ersatz für das Catgut. (Zentralbl. f. Chir. 1878. S. 337).

Bartlett: Eine neue Methode der Sterilisation von Catgut. (Zentralbl. f. Chirur. 1905 Nr. 15).

Barwell: Sutures and Ligatures. (Med. chir. transactions. London. Vol. 64.

Beck: Nouvelle suture. (Semaine médicale. Paris. 1895).

Béclard: Résorption de catgut. (Journ. de médecine 1888).

Belt: Rat-tail-sutures. (Philadelphia med. news. 1891 S. 660).

Bier: Klinische Vorlesungen.
9. Abhandlung. Falsche Regeneration: b) die Narbe. (Deutsche med. Wochenschr. 1918. Nr. I, S. 181).

Bier-Braun etc.: Operationslehre. 1920. 3. Bd.

Bousquet: Réunion immédiate. Histoire et doctrine. (Archiv. gén. de méd. Paris 1882. Avril. mai. juin).

Braatz: Zur Catgutfrage. (Petersburg. med. Wochenschr. 1889, Nr. 10).

Braun: Ueber das chirurgische Naht- und Unterbindungsmaterial. (Münch. med. Wochenschr. Nr. 15, 16, 1900).

Brunner: Handbuch der Wundbehandlung. (Neue deutsche Chirurgie Bd. 20, 1916).

Burmeister: Jodcatgutpräparate. (Zentralbl. f. Chir. S. 1201. 1906)

Burt: The animal suture. (Boston. Annals of gynaec. 1888, S. 565).

Callender W.: Experiment with catgut. (Transactions of the path. soc. of London. S. 102, 1874).

Chassaignac: Nouveauprocédé de suture des plaies, suture cellulaire ou sous cutanée. (Bull. de soc. de chir. Paris 1851—52. S. 263).

Crédé: Silber-Catgut und Silber-Seide (Zentrbl. f. Chir. Nr. 9. 1908).

Cucuel: D'un neuveau moyen de suture. (Gaz. med. de Strasbourg. 1854).

Daurand: De la suture intra-dermique. (Thése de Lyon. 1896).

Desfosses: Le crin de Florence. (Presse médic. 1905. Juillet).

Dégine: Suture élastique. (Bull. académ. royale de Belgique. 1884)

Deschamps: Du catgut antiséptique. (Thèse de Paris. 1905).

Döderlein: Resorbierbares Chromsäure-Catgut. (Zentralbl. f. Gynaec. Nr. 30. 1890).
Doyen: Traité de thérapeutique chirurgicale et de la technique opératoire. 2 Bd. Paris. 1909).
Elischwitz. Des différents fils employés dans la suture. (Zentralbl. f. Chir. Nr. 43. 1895).
Elminger: Ueber Leinenzwirn als Nahtmaterial. (Diss. Basel 1889).
Flemming: Onthe behaviour of carbolised catgut insered among living tissues. (Lancet. Bd. I, S. 771. 1876).
Frank O.: Nahtloser Wundverschluß. (Zentralbl. f. Chir. Nr. 52, S. 951. 1918).
Füchs: Ueber Jodcatgut. (München. med. Wochenschr. 1904).
Girdleston: Carbolised kangoroo tendons. (Austr. med. Journ. S. 356. 1877).
Gottschalk: Le traitement des plaies, études historiques. (Thèse de Paris).
Greife: Renntiersehnenfäden als Nahtmaterial. (München. med. Wochenschr. S. 1005. 1901).
Gubaroff: Resorbierbaren haarfeinen Renntiersehnen. (Zentralbl. f. Chir. Nr. 5. 1901).
Gurlt: Geschichte der Chirurgie. Berlin 1898.
Hallwachs: Ueber die Einheilung von organischem Material usw. (Arch. f. klin. Chirurg. Bd. 24. 1879).
Haynes: On ligature; on attemptto decide on the material for the ligature of arteries, with experiments. (Philadelphia. med. Times. may. 1874. vo 14).
Hägeler: Ueber die Metalldrähte. (Korrespbl. f. Schweizer Aerzte Nr. 7. 1897).
Haeser: Uebersicht der Geschichte der Chirurgie und des chirurgischen Standes. (Deutsche Chirurgie. Lfg. I. 1879).
Heidenhain: Ersetzung des Catgut durch Seide. (Zentralbl. f. Chir. Nr. 8. 1889).
Heister L. Die Trockene Heftung (Chirurgie, Neue verbesserte, vermehrte Auflage. Nürnberg. 1763. S. 47).
v. Herff . Zur Catgutfrage. (Zentralbl. f. Chir. Nr. 40. 1910).
Herford: Untersuchungen über Catgut. (Archiv f. klin. Chir. Bd. 85. S. 139. 1908).
Herhold: Trockenes Jodcatgut. (Deutsche. med. Wochenschr. Nr. 51. 1905).
Heyder: Leinenzwirn als Nahtmaterial. (Zentralbl. f. Chir. Bd. 15. Nr. 51. 1888).
Ischiguro: Ligatures made from the sinew of the whale. (Americ.
Ischiguro: The whale tendon ligature as a substitute for Lister s catgut ligature. (Boston. medand surg. Journ. 1880. S. 331.
Jahn A.: De sanatione per primam intentionem. (Diss. Halae.1862)

James Cunning: On antiseptic surgery. (Edimburgh. med. Journ. May. 1872).
Jeannet: Sutures et ligatures à fils métalliques perdus. (Thèse de Paris. 1900).
Kendel Frank: On subcuticular suture. (Brit. med. Journ. 1890).
Kirchner u. Nordmann: Die Chirurgie. Bd. I. Lfg. 7. S. 639.
Klapp: Primärer Wundverschluß ohne Naht — der miederartige Schnürverschluß. (Archiv. f. klin. Chir. Bd. 128. 1925.
Koehler: Geschichtliches über unser Nahtmaterial. (Deutsche med Wochenschr. Nr. 15, S. 236. 1901).
Kraus: Zur Frage der Miedernaht. (München. med. Wochenschr. Nr. 29. Fedärztl. Beil. Nr. 29. 1915).
Krönig: Zur Wahl des Nahtmaterials. (Zentralbl. f. Gyäk. 1894).
— Zur Wahl des Nahtmaterials. (Berl. klin. Wochenschr. Nr. 39. 1896).
Krönlein: Historisch-kritische Bemerkungen zum Thema d. Wund-Behandlung. (Archiv f. klin. Chir. Bd. 18. 1875).
Kuhn: Catgut redivivum. Wiener med. Wochenschr. 1908).
Kußmann: Ueber steriles Catgut. (Berl. klin. Wochenschr. 1900).
Lauenstein: Zur Catgutfrage. (München. med. Wochenschr. 1900).
Layet: Un nouveau mode de suture. (Archiv med. navales. 1874).
v. Lesser: Ueber das Verhalten des Catgut im Organismus. (Virch. Archiv. Bd. 95. 1884).
Lexer E.: Allgemeine Chirurgie 2. Bd. 1923.
— Transplantationen (Neue deutsche Chirurgie 1919. S. 210).
— Die Verwendung der Silberplättchen in der Chirurgie. (Zentralbl. f. Chir. 1915. Nr. 14).
Littré E.: Oeuvres complètes d'Hippocrate. Paris 1841.
Longuet: Chirurgie biologique. Paris 1905.
Lucas-Championnière: Pratique de la chirurgie antiseptique. Paris 1909.
Luedecke: Wundverband und Wundnaht nach H. de Mondeville. (Dissert. Berlin. 1848).
Mac Ewen: The sutures. (Brit. med. journ. 1878. S. 359 1879. S. 272)
Madelener M.: Ramiezwirn als chirurgischer Faden. (München. med. Wochenschr. Nr. 50, 1907).
— Physikalisches über Seide, Zelluloidzwirn. etc. (Zentralbl. f. Chir. Nr. 3. S. 81. 1908).
— Catgut oder unresorbierbares Material. (Zentralbl. f. Chir. Kr. 1. 1910).
Marchand: Prozeß der Wundheilung. (Deutsche Chir. 1901).
Marcy: On subcuticular suture. (Brit. med. journ. 1890).
— The suturing of wounds. (Krit. med. journ. 1897).
Meyer: Zur Resorption des Catgut. (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 9. S. 449. 1889).

Minervini: Zur Catgutfrage. (Dt. Zeitschr. f. Chir. 1889. Bd. 53).
Monod-et Wanverts: Traité de technique opératoire. Paris 1908.
Murinoff: Ueber Veränderung der Darmsaiten Ligaturen. (Diss. Petersburg. im Zentralbl. f. Chir. S. 769. 1875).

Noder: Die Miedernaht, ein Beitrag zur unblutigen Naht. (Münch. med. Wochenschr. Nr. 19. 1915. Feldärztl. Beil. 19).

Ollier: Des sutures métalliques. (Gaz. hebd. de méd. 1862 S. 135).

Pagel: Wundbehandlung im Altertum und Mittelalter. (Deutsche medizinal. Zeitung. Nr. 91. 1891).
Passot R.: Procédés modernes et nouveaux de suture esthétique. (Presse méd. Nr. 71. 1920. 20. octobre).
Pels-Leusden: Chirurgische Operationslehre. 1925.
Pichler: Ueber den Wert des Aluminiumbronzedraht in der Chirurgie. (Zentralbl. f. Chir. Nr. 16. 1901).
Pichler: Die Haarnaht. (Klein. Monatsbl. f. Augenheil. 1920. Bd. 65)
Poppert: Ueber Seidenfadeneiterung. (Deutsche med. Wochenschr. 1897. Bd. 59. S. 777).
Pozzi: De la suture intra-dermique. (Bull. et. mém. Soc. de chir. Bd. 20. S. 145. 1894).
Pust W.: Zur Catgutfrage. (Zentralbl. f. Chir. Nr. 40. 1920).

Rosenberg: Ueber das Einheilen unter aseptischen Kautelen und das Schicksal frischer und toter Gewebsstücke in serösen Höhlen. (Langenb. Archiv. Bd. 25. 1880).
Rigal: Une nouvelle suture. (Bull. de la Soc. de chir. de Paris. 2. Bd. 1851—52).
Rosenthal: Ueber Verwendung von Pferdehaare als Nahtmaterial. (München. med. Wochenschr. Nr. 8 1917. Feldärztl. Beil.)
Saul: Zur Catgutfrage. (Berl. klin. Wochenschr. 1896. Nr. 40).
Schiller: Zur Verwendung ungedrehter Renntiersehnenfäden als Naht. (München. med. Wochenschr. Nr. 45. 1900).
Schimmelbusch: Anleitung zur aseptischen Wundbehandlung. Berlin 1892.
Schinzinger: Verwendung der Pferdehaare zur Wundnaht. (München. med. Wochenschr. Nr. 50. S. 2662 1910).
Snéguiref W. F.: Ueber einen resorbierbare Naht. (Zentralbl. f. Chir. Nr. 24. S. 692. 1899).
Sprengel: Geschichte der Chirurgie. 1805.

Tillmann H.: Ueber prähistorische Chirurgie. (Archiv f. klin. Chir. Bd. 28. Heft 4. S. 775).
— Ueber die feineren Vorgänge bei der antiseptischen Wundheilung. (Zentralbl. f. Gynäk. Nr. 4. 1889).
Thomson: Experim. Untersuchung über die gebräuchl. Nahtmaterialien (Zentralbl. f. Gynäk. Nr. 4. 1889).
Turner: Kangoroo-tail-tendon-suture. (Lancet. 1886. S. 249).

Voigt: Beitrag zur Kenntnis des Catgut. (Archiv f. klin. Chir. Bd. 38, S. 255, 1912).
Weyth: Sutures and ligatures. (Brit. med. journ. S. 228. 1882).
Witzel: Silberkautschukseide an Stelle des Silberdrahtes. (Zentralbl. f. Chir. Nr. 35, S. 936. 1906).
Wolff: Zur Catgutfrage. (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 120. 1913).
Wullstein: Allgemeine Chirurgie. 1923.

Lebenslauf.

Ich, David Malik de Tchara, bin der Sohn Joseph Malik de Tchara und seiner Ehefrau Maria geb. Beyzada und am 19. Juli 1897, zu Khosrova in Chaldäa geboren.

Ich besuchte die Elementarschule meiner Heimat von 1903 bis 1911, die Realschule zu Urmia 1911—1913, die höhere Schule des Josephkollegs zu Constantinopel 1913—1917, und das humanistische Michaelkollegs in Fribourg (Schweiz) 1917—1921.

Dann besuchte ich die Universität Bonn, 1921—1923. Darauf besuchte ich die Universität Cordoba (Argentinien) während eines Semesters, 1924.

Im Winter-Semester ging ich wieder auf die Universität Bonn, bestand dort das Physikum, hörte zwei Semester klinische Vorlesungen und bin seit dieser Zeit in Berlin.